



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Antonio Bueno Villar
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Teórica y del Cosmos
Cotutor/a:	Ioana Codrina Maris
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Teórica y del Cosmos

Título del Trabajo:	Medida del espectro de energía de los rayos cósmicos con el detector denso del Observatorio Pierre Auger
---------------------	--

Tipología del Trabajo:	Estudios de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado a partir material ya disponible en los centros
------------------------	--

Breve descripción del trabajo:

Los rayos cósmicos cargados de ultra alta energía bombardean continuamente la atmósfera terrestre. A pesar de décadas de estudio, aún se conoce muy poco sobre ellos. Entre las diferentes cuestiones abiertas dentro de este campo, una de las más interesantes es conocer a qué energías se produce la transición entre rayos cósmicos de origen galáctico y los de origen extra galáctico.

Para estudiar este tipo transición, dentro del Observatorio Pierre Auger (el detector más grande jamás construido, pues abarca una superficie de 3000 km^2 cubiertos por 1600 detectores Cherenkov de agua) se construyó un área de detección más densa, donde la distancia entre tanques se redujo de 1.500 m (separación estándar de los tanques) a 750 m. Los datos del detector denso, llamado *infill*, permiten registrar sucesos con energías en torno a 10^{17} eV . En la primera fase del trabajo, analizaremos los datos experimentales recogidos con el fin de medir el espectro de energías por debajo del umbral actual de medida que se sitúa en $3 \cdot 10^{17} \text{ eV}$. Esta medida permitirá estudiar un rasgo característico del espectro conocido como *segunda rodilla* (un cambio en la dependencia del flujo de rayos cósmicos con la energía). La segunda parte del trabajo tratará de verificar si existe alguna relación entre la masa del rayo cósmico primario y este cambio en el comportamiento del flujo con la energía. Será pues necesario encontrar nuevos observables capaces de medir la masa del rayo cósmico primario a tan baja energía. Combinando las medidas de las dos partes del trabajo propuesto, esperamos arrojar luz sobre la posible transición entre rayos cósmicos galácticos y extra galácticos.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG Alumno/a propuesto/a:
--

Granada, 12 de junio 2014